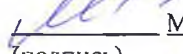


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


 (подпись) Матвеев П.В.
 « 31 » 05 2022 ФИО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ИГР

Направление/специальность подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Разработка программно-информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	07 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	07 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)								ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	8	4	0	4	136	0	0	136	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.03.04 Программная инженерия

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Семёнова Елена Георгиевна, д.т.н., профессор



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ИГР

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПСК-1.13 — Способность проектировать и исследовать программные системы с элементами принятия решений

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

знания:

базовых понятий и категорий экономической теории;
основных определений и утверждений высшей математики;

ПСК-1.13

знания:

основные понятия и теоремы теории игр, алгоритмы и методы решения задач,
необходимые для решения экономических задач;

умения:

применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального
исследования для решения экономических задач;

навыки:

методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью
теоретико-игровых моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕОРИЯ ИГР** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	ПСК-1.13
4	7	Раздел 1. 1. Формальное определение игры. 1.1. Игра. Основные элементы игры: игроки, стратегия, выигрыши, цели. 1.2. Формы представления игры. Классификация игр.	32	2	1	1	30	20	20
4	7	Раздел 2. 2. Доминирование. 2.1. Строгое доминирование. 2.2. Слабое доминирование. 2.3. Последовательное удаление стратегий. Позиционная игра Хотеллинга.	30	0	0	0	30	20	20
4	7	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша. 3.1. Лучший ответ. Рационализируемые стратегии. 3.2. Равновесие Нэша в чистых стратегиях. Связь доминирования и равновесия Нэша. Проблема координации при множественности равновесий. Методы поиска множества равновесий в разных классах игр. 3.3. Рандомизация стратегий. Смешанные стратегии. Равновесие Нэша в смешанных стратегиях.	22	2	1	1	20	15	15
4	7	Раздел 4. 4. Последовательные игры. 4.1. Последовательные игры. Дерево игры. Совершенная информация. Обратная индукция. Преимущество хода. 4.2. Теорема Цермело. Равновесие Нэша в последовательных играх.	22	2	1	1	20	15	15
4	7	Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией. 5.1. Несовершенная информация. Связь с одновременными и последовательными играми. Понятие подыгры. 5.2. Стратегии в играх с несовершенной информацией. Совершенное подыгровое равновесие Нэша.	20	0	0	0	20	15	15
4	7	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры. 6.1. Повторяющиеся игры. Решения в повторяющихся играх. Награды и наказания. 6.2. Стратегии в повторяющихся бесконечных играх.	18	2	1	1	16	15	15
Всего за 7 семестр			144	8	4	4	136	100	100
Всего по дисциплине			144	8	4	4	136	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. 1. Формальное определение игры.	Дилемма заключенного на примере игры в оценки с 4 случаями целей участников, основные правила теории игр.	1
2	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.	Формулировка общего знания о рациональности, его применение к решению игры «Угадай 2/3»	1
3	Раздел 4. 4. Последовательные игры.	Игра «камень-ножницы-бумага», игра «семейный спор», игра «инспектирование».	1
4	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.	Возможность кооперации в бесконечношаговой игре на примере дилеммы заключенного	1
Всего за 7 семестр			4

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. 1. Формальное определение игры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	30
2	Раздел 2. 2. Доминирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	30
3	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	20
4	Раздел 4. 4. Последовательные игры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	20
5	Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	20

6	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	16
Всего за 7 семестр			136

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7						ДР				ДР			Тест			ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи. М.: Форум, 2012, 28 экз.
2. М. А. Басараб, Н. С. Коннова. . Теория игр в информационной безопасности. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. В. В. Мазалов. . Математическая теория игр и приложения. СПб.: Лань, 2010, 1 экз.
2. Л. А. Петросян, Н. А. Зенкевич, Е. В. Шевкопляс. Теория игр. СПб.: БХВ-Петербург, 2012, 1 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Компьютерный комплект.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ТЕОРИЯ ИГР** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПСК-1.13 Способность проектировать и исследовать программные системы с элементами принятия решений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением теоретико-игровых задач, доказывая выбор определенного типа задач.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), практические занятия (**4 ч.**), самостоятельная работа студента (**136 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 8 ч. аудиторных занятий, и 136 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. 1. Формальное определение игры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи: М.: Форум, 2012 (1)	30
Итого по разделу 1		30
Раздел 2. 2. Доминирование.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. В. Мазалов. . Математическая теория игр и приложения: СПб.: Лань, 2010 (1)	30
Итого по разделу 2		30
Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Л. А. Петросян, Н. А. Зенкевич, Е. В. Шевкопляс. Теория игр: СПб.: БХВ-Петербург, 2012 (1)	20
Итого по разделу 3		20
Раздел 4. 4. Последовательные игры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	М. А. Басараб, Н. С. Коннова. . Теория игр в информационной безопасности: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019 (1)	20
Итого по разделу 4		20
Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи: М.: Форум, 2012 (2)	20
Итого по разделу 5		20
Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. В. Мазалов. . Математическая теория игр и приложения: СПб.: Лань, 2010 (2)	16
Итого по разделу 6		16

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Во время семестра предусмотрено прохождение тестирования. Тест представляет собой 10 вопросов (или задач) по пройденному материалу с 4 вариантами ответов. Тестирование проводится в ЭИОС. Тест считается сданным, если обучающийся выбрал правильный вариант ответа не менее, чем в 60% вопросов (задач). При неудовлетворительных результатах теста обучающемуся во внеаудиторное время (время консультации и приема задолженностей) предоставляется еще 2 попытки пересдать каждый тест

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Дифференцированный зачет проводится в виде электронного тестирования в ЭИОС.

В тесте 27 вопросов с максимальным баллом 60.

Шкала оценивания:

0 - 5 баллов - "зачтено-неудовлетворительно".

6 - 20 баллов - "зачтено-удовлетворительно".

21 - 45 баллов - "зачтено-хорошо".

46 - 60 баллов - "зачтено-отлично".

На тест дается 90 минут. Можно улучшить свой результат каждые 3 суток.

Всего попыток - 3.

При успешном прохождении тестирования до начала промежуточной аттестации предусмотрено повышение оценки на одну ступень начиная с оценки "зачтено-удовлетворительно"

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	ПСК-1.13	
4	7	Раздел 1. 1. Формальное определение игры.	32	2	1	1	30	20	20	Тест
4	7	Раздел 2. 2. Доминирование.	30	0	0	0	30	20	20	Тест
4	7	Раздел 3. 3. Равновесие Нэша.	22	2	1	1	20	15	15	Тест
4	7	Раздел 4. 4. Последовательные игры.	22	2	1	1	20	15	15	Тест
4	7	Раздел 5. 5. Игры с несовершенной информацией.	20	0	0	0	20	15	15	Тест
4	7	Раздел 6. 6. Повторяющиеся игры.	18	2	1	1	16	15	15	Тест
Всего за 7 семестр			144	8	4	4	136	100	100	
Всего по дисциплине			144	8	4	4	136	100	100	